



CUTEC NEWS

FAKTEN · DATEN · ANALYSEN

Das A und O: diesmal
von Agritechnica bis Mexiko

Nr_3

www.cutec.de

Dezember 2005

Kompetenz(cluster)



Der Begriff Kompetenz leitet sich her vom lateinischen Wort *competere* (=zusammentreffen). Er bezeichnet die Fähigkeit oder die Zuständigkeit eines Menschen, bestimmte Aufgaben selbstständig durchzuführen. Die Benutzung des Kompetenzbegriffes im Sinne von zuständig sein – in Verbindung mit einer Position oder einem Amt – tritt heutzutage zunehmend in den Hintergrund. Ganz anders verhält es sich bei seiner Verwendung im Zusammenhang mit den Qualitäten eines Menschen: die Formulierung, jemand ist kompetent, weil er auf einem Gebiet über eine besondere Qualifikation verfügt, erfreut sich wachsender Beliebtheit. Weit verbreitet sind auch aus Kompetenz und einem anderen Wort zusammengesetzte Begriffe: man denke nur an ein Kompetenzzentrum oder – vielleicht seit der letzten Bundestagswahl bekannter – ein Kompetenzteam. Was hat das mit CUTEC zu tun? Wir bereiten in der CUTEC die Einrichtung eines Kompetenzclusters mit dem Titel „Energie, Kraft- und Chemierohstoffe aus Biomasse“ vor, um einerseits die Interdisziplinarität im Hause weiter zu fördern und andererseits die Entwicklung fachlicher Exzellenz voranzutreiben. Dieses Cluster ist zunächst ein Modellversuch; gegebenenfalls könnten später noch zwei weitere Cluster entstehen, wenn die im Modellversuch gemachten Erfahrungen positiv bewertet werden. Mit der Bildung von Clustern kommen wir zudem der Maßgabe nach, die selbständige

Arbeit der wissenschaftlichen Mitarbeiter zu fördern und dabei ihre Kompetenz in wissenschaftlicher, akquisitorischer und organisatorischer Hinsicht weiterzuentwickeln. Besondere Kompetenz im Team findet man bei CUTEC in der Abteilung Modellbildung und Simulation. Die Arbeit und der Erfolg der Abteilung basiert – spitzfindig betrachtet – nur auf den Zahlen 0 und 1 und dem kompetenten Umgang mit beiden. Wir stellen Ihnen die Abteilung auf Seite 4 vor. Leider nicht in dieser CUTEC-News, aber mit Sicherheit in der nächsten Ausgabe werden wir ausführlich über Herrn Werner Grübmer berichten. Er ist ein profunder Kenner der politischen Strukturen in Niedersachsen und als solcher seit vielen Jahren ein kompetenter Fürsprecher für CUTEC auf den politischen und administrativen Bühnen. Seien Sie gespannt auf diesen Bericht über einen langjährigen Weggefährten der CUTEC! Besonders hinweisen möchte ich Sie noch auf die Berichte in dieser Ausgabe zu den Aktivitäten von CUTEC mit internationalem Bezug: zum einen die Teilnahme an der Delegation, die unter Führung des niedersächsischen Wirtschaftsministers Hirche nach Mexiko und in die USA reiste (auf Seite 1), zum anderen den

IN DIESER AUSGABE

- | | |
|--|---|
| □ UNESCO-Delegation aus Katar besucht CUTEC | 2 |
| □ Mathematische Modellierung und experimentelle Untersuchungen zur Pyrolyse von Abfällen im Drehrohrsystem | 3 |
| □ Wir stellen vor: Abteilung Modellbildung und Simulation | 4 |
| □ CUTEC auf der Messe Agritechnica und bei der Veranstaltung neugierig.05 vertreten | 5 |
| □ Wir gratulieren... | 5 |
| □ Kartoffelstärke zur Hafenschlickentwässerung | 6 |
| □ Gastwissenschaftler bei CUTEC | 7 |
| □ Wissenschaftlicher Beirat: Prof. Dr.-Ing. Cornel im Profil | 8 |

Empfang der UNESCO-Delegation bei CUTEC (auf Seite 2) und schließlich den Beitrag über die Gastwissenschaftler, die täglich internationales Flair zu uns ins Haus bringen (auf Seite 7).

Ich wünsche Ihnen und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der CUTEC und Ihren Familien ein schönes Weihnachtsfest und einen guten Start ins neue Jahr.

Ihr Otto Carlowitz

CUTEC begleitet niedersächsischen Wirtschaftsminister Hirche nach Mexiko und in die USA

Der Auslandsbeauftragte Dr.-Ing. T. Onyeche vertrat auf Einladung von Minister Hirche CUTEC in einer dreiunddreißigköpfigen Delegation niedersächsischer Wirtschaftsvertreter, die mit dem Minister an der Spitze in der Zeit vom 27. September bis zum 5. Oktober Mexiko und die USA bereiste. Das Ziel der vom Land Niedersachsen organisierten Reise war es, in Gesprächen mit hochrangigen Vertretern aus Wirtschaft und Politik, zu denen auch der mexikanische Finanzminister Diaz zählte, neue Wirtschaftskontakte zu knüpfen und bereits bestehende



In Mexiko: Wirtschaftsminister Hirche (l.), Dr. Onyeche (Mitte) und der deutsche Botschafter Dr. Kölsch (r.)

Fortsetzung Seite 2

Fortsetzung von Seite 1

CUTEC begleitet niedersächsischen Wirtschaftsminister Hirche nach Mexiko und in die USA

zu vertiefen. Auf der Suche nach künftigen Projektpartnern präsentierte Dr. Onyeche in Mexiko während seiner Vorträge die CUTEC-Palette von Umweltlösungen für die Probleme von Entwicklungs- und Schwellenländern, an denen sich mehrere mexikanische Firmen sehr interessiert zeigten. Die thematischen Schwerpunkte der Interessenten lagen dabei auf den Gebieten Abwasserreinigung, Feststoffabfälle, Luftreinigung und allgemeiner Schulung in Umwelttechnik. Unterstützt wurde die Delegation während ihres Aufenthaltes in Mexiko von der Niederlassung der deutschen Industrie- und Handelskammer und dem deutschen Botschafter, Dr. Eberhard Kölsch, der engagiert und sehr kompetent die Teilnehmer persönlich betreute und sie darüber hinaus bei einem Empfang in der Botschaft mit mexikanischen Entscheidungsträgern bekannt machte. Besucht wurden während des Aufenthaltes auch deutsche Firmen wie VW und Pelikan, die bereits in Mexiko unternehmerisch tätig sind. Von Mexiko ging es im zweiten Teil der Reise weiter nach Atlanta in Georgia, wo die Delegation von Vertretern des Generalkonsulats und der Deutsch-Amerikanischen Handelskammer begrüßt wurde. In Atlanta eröffnete Minister Hirche ein neues Business-Center für kleine und mittelständische Unternehmen aus Niedersachsen, die von hier



Delegation aus Niedersachsen beim Besuch des VW-Werkes in Puebla

aus in den US-Markt einsteigen wollen und dazu das vorhandene Netzwerk der Deutsch-Amerikanischen Handelskammer nutzen können. Auf dem Reiseprogramm von Dr. Onyeche standen auch hier Besuche in Umwelteinrichtungen und bei verschiedenen Firmen, die sich unter anderem mit Biotechnologie beschäftigen. CUTEC pflegt bereits Kontakte nach Amerika und führt zurzeit ein kleines Projekt im Bereich Consulting durch. Dr. Onyeche stellte fest, dass es in den USA, obwohl einerseits technisch hoch entwickelt, andererseits noch große Defizite im Umweltbereich gäbe und erinnerte in diesem Zusammenhang daran, dass beispielsweise das Kyoto-Protokoll von den Amerikanern bisher nicht ratifiziert worden

sei. Er zeigte sich mit dem Reiseverlauf insgesamt sehr zufrieden, denn für CUTEC hätten sich als Ergebnis eine Vielzahl interessanter neuer Kontakte sowohl nach Mexiko als auch nach Amerika ergeben. Für ihn war es auf der Reise vor allem wichtig, CUTEC in den besuchten Regionen bekannt zu machen, die Umweltprobleme zu erfassen und herauszufinden, welche Möglichkeiten für Projektpartnerschaften vor Ort bestehen, um gemeinsam an nachhaltigen Lösungen zu arbeiten. Aus beiden Ländern haben sich Gesprächspartner im nächsten Jahr zum Gegenbesuch bei CUTEC angekündigt, um die Kontakte zu vertiefen und mögliche Projekte für die Zusammenarbeit in den besuchten Regionen zu konkretisieren. Besonders beeindruckte Dr. Onyeche die Art und Weise der Führung der Delegation durch Minister Hirche und sein persönliches Engagement während der Reise, so dass er sich darauf freue, jederzeit für CUTEC mit ihm und dem Land Niedersachsen zusammenzuarbeiten. Und der Wirtschaftsminister selbst kommentierte die Reise in einer Pressemitteilung seines Ministeriums so: „Diese Wirtschaftsreise war ein weiterer Baustein unserer Außenhandelsinitiative, die das Ziel hat, die niedersächsische Wirtschaft noch internationaler, noch wettbewerbsfähiger zu machen.“ (he/on)

UNESCO-Delegation aus Katar besucht CUTEC

Seit mehr als zwei Jahren engagiert sich CUTEC auch im Nahen Osten. Beispielsweise unterstützt CUTEC im Scheichtum Katar ein Umweltbildungsprogramm der UNESCO mit dem Titel „Rashid – The Recycler“, bei dem es darum geht, mit Hilfe eines neu entwickelten Lehrbuches bereits Jugendliche im Alter zwischen 12 und 18 Jahren für den Umweltschutz und besonders das Thema Recycling zu interessieren. „Die Kooperation in diesem Projekt ist die Fortsetzung der langjährigen guten Beziehungen zur UNESCO in Katar und dem dortigen Leiter des Naturwissenschaftsprogramms, Dr. Benno Boer“, berichtet Dr. Onyeche, der die Auslandsaktivitäten von CUTEC leitet. In Verbindung mit dem Buch, das von den Schülern im Unterricht benutzt wird, stand ein Umweltquiz, bei dem es einige Fragen zum Recycling richtig zu beantworten galt, und ein Photowettbewerb. Als Hauptpreis winkte eine Reise nach

Europa, die vom Büro der UNESCO in Doha organisiert wurde. Die Ziele waren zum einen das UNESCO-Hauptquartier in Paris und zum anderen Clausthal-Zellerfeld, wo CUTEC ein Besuch abgestattet werden sollte, und Goslar, wo die Besichtigung der UNESCO Weltkulturerbestätten – das Rammelsbergmuseum und die Altstadt – geplant war. Am 26. August war es dann soweit: von Paris kommend traf die UNESCO-Delegation, die von Dr. Ahmed Osman aus dem Pariser UNESCO-Büro angeführt wurde, mit den Hauptgewinnern des Wettbewerbs, ihren Begleitpersonen und einem Regierungsvertreter



Herzlicher Empfang der UNESCO-Delegation bei CUTEC

aus Katar bei CUTEC ein. Der Geschäftsführer, Prof. Carlowitz, und sein Auslandsbeauftragter, Dr. Onyeche, empfingen die weit gereiste Besuchergruppe.

Fortsetzung Seite 3

„Internationaler Know-How-Transfer“: Gastwissenschaftler bei CUTEC

Durch die enge Kooperation mit der TU Clausthal und natürlich durch das im Hause ansässige Institut für Umweltwissenschaften besteht bei CUTEC schon fast so etwas wie eine Tradition: nämlich die, dass für einen mehr oder weniger langen Zeitraum Praktikanten, Studenten und Wissenschaftler aus dem Ausland bei uns zu Gast sind und projektbezogen in einer der Abteilungen anwendungsnahe Forschung betreiben, oft verbunden mit dem persönlichen Ziel, einen Doktorgrad an der örtlichen Universität zu erlangen. Als Ansprechpartner seitens CUTEC steht ihnen während ihres Aufenthaltes in Clausthal der Auslandsbeauftragte Dr.-Ing. Onyeche zur Seite, der sich mit der Gruppe der Gastwissenschaftler auch regelmäßig zum Erfahrungsaustausch trifft und dafür Sorge trägt, dass sie sich bei CUTEC wohl fühlen und in die Teams der Abteilungen integriert werden. Er war es auch, der im Jahr 2000 die Aufnahme von Gastwissenschaftlern aus dem Ausland mit dem Ziel



Dr. Onyeche (Mitte) im Kreise „seiner“ Gastwissenschaftler

initiierte, das Umweltbewusstsein in den Herkunftsländern zu fördern und den Gastwissenschaftlern bei CUTEC durch intensives praktisches Training in den Laboren und Technika den Stand der Technik im Umweltbereich zu vermitteln. Aufgrund seiner internationalen Kontakte und seiner guten Beziehungen zu Ministerien und Stiftungen, von denen die Gastwissenschaftler entweder direkt in ihrem Herkunftsland oder aber in Deutschland finan-

ziell unterstützt werden, haben sich in den vergangenen Jahren schon Gastwissenschaftler aus vielen Ländern auf die Reise nach Clausthal begeben. Allen gemeinsam ist ihr Interesse an aktuellen Umwelttechnologien und den zugrunde liegenden Prozessen. Nach der Rückkehr in ihre Heimatländer sind durch ihr Wirken als „CUTEC-Botschafter“ schon eine Vielzahl neuer Kontakte entstanden, von denen einige zu einer Projektpartnerschaft vor Ort geführt haben. Es bleibt festzuhalten, dass die von CUTEC gemachten Erfahrungen mit den Gastwissenschaftlern als durchweg positiv zu bewerten sind und mit jedem von ihnen neue Ideen ins Haus getragen wurden.

Dass – manchmal – die Wissenschaftlerinnen bereits in der Anzahl ihre männlichen Kollegen deutlich überflügeln, belegt das Foto, das vor einiger Zeit bei besserem Wetter im Eingangsbereich der CUTEC aufgenommen wurde – es stellt aber natürlich nur eine Momentaufnahme dar. (he/on)

Praktikant aus Frankreich im Energiepark



Herr Girard (l.) wird von Prof. Carlowitz mit den besten Wünschen für seine Zukunft verabschiedet

Aufgrund der im Jahr 2004 geschlossenen Kontakte zur Region Normandie in Frankreich konnte im Sommer 2005 ein Praktikant aus Frankreich bei der CUTEC begrüßt werden. Herr Nicolas Girard von der INSA Rouen (vglb. einer deutschen Fachhochschule) wurde im Projekt Energiepark Clausthal eingesetzt. In der Zeit von 6. Juni bis 16. September hat er anfangs die Solarkollektorenanlage und die Wärmepumpe in Betrieb genommen und technische Anpassungen durchgeführt. Danach konnte er eine Reihe von Messungen durchführen und auswerten. Die Ergebnisse einschließlich einer wirtschaftlichen Bewertung sind in einem Abschlussbericht zusammengefasst. Die CUTEC hat Herrn Girard als einen sehr engagierten und kompetenten Jungwissenschaftler kennen gelernt. (si)

Ausbildung bei CUTEC

heute: Herr Dreilich aus der Elektrowerkstatt

Wie schon in der letzten CUTEC-News berichtet wurde, hat sich CUTEC im Jahr 2004 dazu entschlossen, die Region Harz als Ausbildungsbetrieb zu stützen.

Im Sommer 2005 wurde die Ausbildung in der Elektrowerkstatt aufgenommen, um das Berufsbild des Elektrikers der Betriebstechnik auszubilden. Nach einem schriftlichen und praktischen Auswahlverfahren sowie einem persönlichem Gespräch ist die Auswahl auf Herrn Michael Dreilich aus St. Andreasberg gefallen, den Herr Schenk als Elektrotechniker ausbildet.

Ob in der Energie- oder der Kommunikationstechnik – überall steckt heute jede Menge Elektronik drin. In der Industrie erfordern automatisierte Maschinen und Anlagen ein reibungsloses Zusammenspiel von Mechanik und Elektronik. Elektronikerinnen und Elektroniker für Betriebstechnik sind dafür verantwortlich, dass die elektronische Seite funktioniert. Sie montieren Anlagen der Energieversorgung, der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, der Melde- und Antriebstechnik sowie der Beleuchtungstechnik. Sie nehmen diese Anlagen in Betrieb und halten sie in Stand. Eine weitere Aufgabe ist das Betreiben dieser Anlagen. Kenntnisse in moderner Steuerungs- und Regelungstechnik sind dabei nicht nur in Betriebsanlagen erforderlich,

sondern auch in der Betriebsausrüstung, in Energieverteilungs-, Gebäude- und Produktionsanlagen sowie in verfahrenstechnischen Anlagen einsetzbar.

Voraussetzung ist der Hauptschulabschluss Klasse 10 oder der Abschluss der Realschule. Wichtig sind mathematische Kenntnisse, technisches Verständnis und handwerkliches Geschick. Wer sich noch weiter qualifizieren will, kann Techniker oder Meister werden. Auch ein Ingenieurstudium an der FH kann sich an die erfolgreich abgeschlossene Ausbildung anschließen.

Herr Dreilich lernt in der Elektrowerkstatt, in der Mechanischen Werkstatt und in der BBS im Berufskolleg Osterode.

Die Ausbildungsdauer beträgt 3,5 Jahre. Im ersten Quartal 2006 wird Herr Dreilich zur Zwischenprüfung zugelassen. (sk)



Azubi Dreilich (l.) mit seinem Ausbilder Herrn Schenk vor einer Logo (SPS)

Kartoffelstärke zur Hafenschlickentwässerung

Mit altem Ansatz und neuer Flockungstechnik: Versuche mit dem Schlick aus dem Hamburger Hafen

Zur Freihaltung von Fahrrinne und Hafenbecken im Hamburger Hafen werden jährlich 8,1 Mio m³ Baggergut ausgehoben. Auf der sogenannten METHA III (Mechanische Trennung von Hafensedimenten) werden nach einer Klassierung des Baggergutes ca. 1,1 Mio m³/a schadstoffbelasteter Schlick entwässert. Die Entwässerungsanlage, die mit einer Feststofffracht in Höhe von 200 t pro h erfolgt, ist die weltweit größte Anlage dieser Art. Für die Entwässerung werden zurzeit handelsübliche Polymere auf Rohölbasis eingesetzt.

Zur Untersuchung eines möglichen Einsatzes von modifizierten Kartoffelstärken anstelle dieser Polymere hat die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR), Gülzow, kürzlich ein Projekt mit zweijähriger Laufzeit bewilligt. Das Projekt, das in der Abteilung Physikalische und Biologische Prozesstechnik angesiedelt ist, erfolgt in Kooperation mit der Arbeitsgruppe um Prof. Kulicke, Institut für Technische und Makromolekulare Chemie, Universität Hamburg, der Fa. Emslandstärke GmbH, Emlichheim, und der Hamburg Port Authority mit der METHA III. Ziel ist die Optimierung des Flockungsprozesses zur Minimierung des Stärkeverbrauches.

Ein viel versprechender Ansatz ist es, die von Prof. Kulickes Arbeitsgruppe entwickelte „doppelte Dualflockung“ mit den CUTEC-Entwicklungen „Flockensensor“

und „Flockungsreaktor“ und den neuen Stärkeprodukten der Fa. Emslandstärke zu kombinieren. Die Dualflockung besagt, dass unterschiedliche geladene Polymere, d.h. kationische und anionische, nacheinander zugegeben werden. Hierdurch werden insbesondere die Anziehungskräfte zwischen den Polymeren für eine optimierte Flockenbildung ausgenutzt. Flockungssensor und -reaktor sind aus der Klärschlammmentwässerung bekannt (wir berichteten) und auf unserer website (www.cutec.de) beschrieben.

Die kürzlich erfolgte Bewilligung ist eine Fortsetzung des erfolgreichen ersten Jahres. Im ersten Jahr konnte gezeigt werden, dass mit der online-Analyse des geflockten Schlicks eine Voraussage des Entwässerungsergebnisses möglich ist. Diese Voraussagemöglichkeit eröffnet neue Regelungs- und Optimierungsstrategien auf der METHA III. Weiterhin konnte überraschenderweise eine kurzfristig mögliche wirtschaftliche Substitution eines Teils der herkömmlichen Polymere durch nachwachsende Rohstoffe aufgezeigt werden. Damit wäre auch das Ziel der FNR, durch Forschungsförderung eine zunehmende



Einsatzgebiet für eine optimierte Technologie: die Fahrrinne und das Hafenbecken des Hamburger Hafens

Verbreitung von nachwachsenden Rohstoffen auf dem Markt anzustoßen, erreichbar.

Im den beiden kommenden Jahren werden insbesondere Versuche im Pilotmaßstab auf der METHA III vorbereitet und durchgeführt. Dabei sollen unter anderem auch Fragen bezüglich einer Optimierung der Regelungsstrategie und einer verbesserten Anpassung von Stärkeprodukten geklärt werden. (siev)

Erste Europäische RENEW-Summer School

Die erste Europäische Summer School, die im Rahmen des RENEW Programms zum Thema erneuerbare Motorenkraftstoffe in der Zeit vom 29. bis zum 31. August auf dem Umweltcampus in Birkenfeld stattfand, war ein voller Erfolg. Ausgerichtet wurde die Veranstaltung von der B.A.U.M. Consult GmbH; die Leitung vor Ort lag in den Händen von Dr. Michael



Zuhörer in Birkenfeld während der Vorträge

Stöhr. Insgesamt nahmen 111 Personen aus 16 Ländern an der Vortragsveranstaltung teil: Studenten, Firmenvertreter und politische Entscheidungsträger. Die abwechslungsreiche Mischung aus insgesamt 25 Fach- und Übersichtsvorträgen bot nicht nur einen guten Überblick über das Thema, sondern vermittelte dem Zuhörer auch Detailwissen. Seitens CUTEC trug Dipl.-Ing. Schindler zum Thema „CFBR – the CUTEC concept of biomass gasification“ vor, Dipl.-Ing. Keich beteiligte sich mit zwei Hilfskräften an der Organisation. Herr Knochen betreute die Kommunikations- und Videotechnik und sorgte dafür, dass die Vorträge auf Video festgehalten wurden, damit sie später dem interessierten Fachpublikum im Rahmen eines web-based lecture course zur Verfügung gestellt werden können. (ke/he)

IMPRESSUM

Herausgeber: CUTEC-Institut GmbH

Redaktion: Dr. T. Heere

Autoren:

Prof. Dr.-Ing. O. Carlowitz (ca)

Dipl.-Ing. H.-J. Gehrmann (ge)

Dr. T. Heere (he)

Prof. Dr.-Ing. M. Beckmann (bm), Universität Weimar

Dipl.-Ing. O. Keich (ke)

Dr.-Ing. B. Kragert (kra)

Dr.-Ing. T. Onyeche (on)

PD Dr.-Ing. M. Reuter (re)

K.-M. Schenk (sk)

Dipl.-Ing. W. Siemers (si)

Dr.-Ing. M. Sievers (siev)

Dr. T. Zeller (ze)

Layout und Satz: G. Wessels (wes)

Fotos: Gert-E. Knochen

Herstellung und Bezug:

CUTEC-Institut GmbH

Leibnizstr. 21+23

38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel. 05323 933-0 · Fax 05323 933-100

E-Mail: cutec@cutec.de

Internet: www.cutec.de

Erscheinungsweise:

Erscheint mehrfach jährlich in unregelmäßiger Folge und kann über o. g. Bezugsadresse kostenlos angefordert werden.

Mathematische Modellierung und experimentelle Untersuchungen zur Pyrolyse von Abfällen in Drehrohrsystemen

Im Rahmen eines von der DFG geförderten Verbund-Forschungsvorhabens wurde die Pyrolyse von Abfällen in Wirbelschicht- und Drehrohrsystemen experimentell untersucht und mathematisch modelliert. Partner des Forschungsvorhabens waren die Universität Hamburg, Institut für Technische und Makromolekulare Chemie (ITMC), die Bauhaus-Universität Weimar, Lehrstuhl Verfahren und Umwelt (LVU) und die CUTEC, Abteilung Thermische Prozesstechnik.

Um den experimentellen Aufwand bei der Untersuchung der Pyrolyse von unbekannten Einsatzstoff(-gemischen) in Reaktoren zu minimieren, können mathematische Modelle ein wichtiges Hilfsmittel zur Ermittlung optimaler Betriebsparameter sein, um beispielsweise eine bestimmte Produktausbeute oder Produktqualität zu erreichen.

Ziel der Untersuchungen am indirekt beheizten Drehrohr der CUTEC (Abb. oben) war es, in Zusammenarbeit mit dem LVU ein mathematisches Modell (im folgenden Prozessmodell genannt) zu entwickeln, welches das Reaktorverhalten, den Wärme- und Stoffübergang und die Umsatzvorgänge für komplex zusammengesetzte Abfallgemische in indirekt beheizten Drehrohrsystemen richtig wiedergibt.

Das Prozessmodell besteht aus einem Reaktor- und einem Basismodell. Das Reaktormodell beschreibt das Verweilzeitverhalten des Einsatzstoffes im Drehrohr in Abhängigkeit von Geometrie, Stoff- und Betriebsparametern. Im Basismodell werden mit Hilfe von Massen- und Energiebilanzen sowie kinetischen Daten aus thermogravimetrischen Untersuchungen die Gas- und Feststofftemperaturen sowie die wesentlichen Gaskonzentra-



Foto der Pilotanlage: indirekt beheiztes Drehrohr am CUTEC-Institut

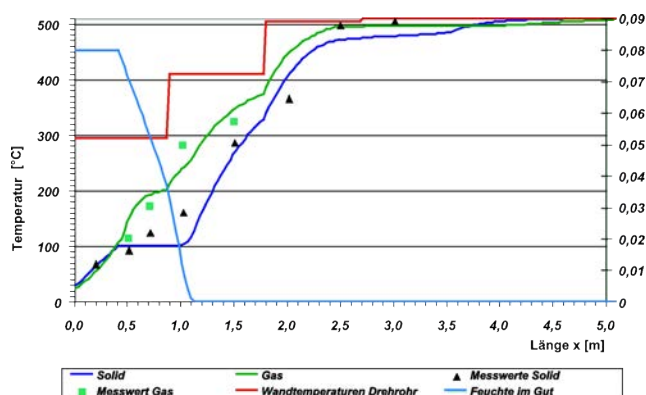
tionen in axialer Richtung im Drehrohr berechnet.

Das Prozessmodell wurde zunächst für inerte Einsatzstoffe, d. h. ohne Umsatz, mit Messergebnissen aus Versuchen mit Sand unter Variationen von Temperaturen und Massenströmen angepasst, bevor mit diesem Modell die Umsatzvorgänge bei der Pyrolyse von Polyethylen (PE) im Gemisch mit feuchtem Sand im Drehrohr berücksichtigt wurden. Die Mess- und Modellierungsergebnisse stimmen gut miteinander überein, wie aus der Abb. rechts zu entnehmen ist. Im Bereich der Trocknung bleibt die berechnete Feststofftemperatur erwartungsgemäß konstant. Bei etwa 440 °C setzt sich PE um. Durch den Wärmebedarf bei der Spaltung und Verdampfung des PE heizt sich der Feststoff langsamer auf, der Temperaturverlauf wird flacher.

Nach Abschluss des Umsatzes bei etwa 4 m erreicht der Feststoff die vorgegebene Drehrohrwandtemperatur von 510 °C.

Für ein trockenes Abfallgemisch konnte der Verlauf der Feststofftemperaturen unter der Berücksichtigung eines Verschmutzungsfaktors, der den Belag des Drehrohres mit anklebendem Abfall bis zur Verkokung berücksichtigt, gut wiedergegeben werden. Die Gastemperaturen können in erster Näherung ausreichend genau durch das mathematische Modell beschrieben werden.

Im Rahmen von Industrievorhaben wird das Modell derzeit an weiteren Einsatzstoffen erfolgreich zur Versuchsplanung eingesetzt. Zukünftig soll das mathematische Modell verstärkt zur Auslegung und Optimierung des im Pilotmaßstab erprobten Prozesses in der industriellen Praxis eingesetzt werden. (ge/bm)



Berechnete und experimentell ermittelte Temperaturverläufe im Feststoff und im Gas sowie der Verlauf der Feuchte im Feststoff über der Drehrohlänge bei der Pyrolyse einer feuchten Polyethylen-Sandmischung bei gegebenen Drehrohrwandtemperaturen

Fortsetzung von Seite 2

UNESCO-Delegation aus Katar besucht CUTEC

Nach der Begrüßung hielt Dr. Onyeche einen Vortrag, in dem er das Potenzial von CUTEC auf dem Gebiet der Umweltservices vorstellte und die Absicht von CUTEC bekräftigte, in den arabischen Ländern verstärkt tätig werden zu wollen. Besonders ermutigte er die jugendlichen Preisträger, sich für eine saubere Umwelt in ihrer Heimat einzusetzen. Anschließend fand ein Rundgang durch das Gebäude und die Versuchshallen statt, bei dem den Gästen verschiedene laufende Projekte an den vorhandenen Anlagen

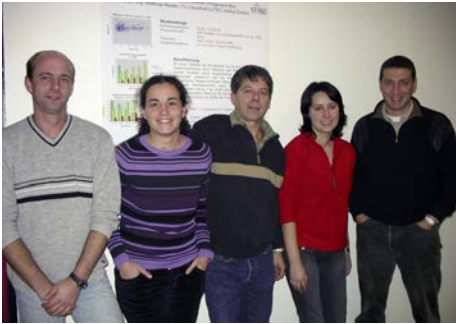
vorgezeigt wurden. Die Delegation zeigte sich beeindruckt vom Dargebotenen und will nach ihrer Rückkehr die Möglichkeiten für eine Zusammenarbeit mit CUTEC im Umweltbereich prüfen. Nach einem gemeinsamen Mittagessen brach die Besuchergruppe zur Besichtigung der UNESCO-Denkmäler in Goslar auf. (he/on)



Angeregte Diskussion vor einem Modell einer Mülldeponie

Wir stellen vor: Abteilung Modellbildung und Simulation

Mit 0 und 1 zur Beschreibung von Systemen und deren Eigenschaften



Ein leistungsstarkes internationales Team: Dipl.-Ing. Harneit, Dipl.-Geol. Rosendo Vales, PD Dr.-Ing. Reuter, Dipl.-Ing. Skorupskaite und Dr. rer. nat. Tadjine (v.

Null und eins sind die beiden möglichen Werte eines Bit. Acht Bit ergeben ein Byte und oft viele Millionen davon schließlich ein Softwareprogramm, das geeignet ist, Systeme in Form von Modellen zu beschreiben und deren mögliche Eigenschaften vorher zu sagen. Denn beim Entwurf von komplexen technisch/physikalischen Systemen ist der Bau von Versuchsanlagen oder Prototypen in der Regel mit erheblichem materiellen und zeitlichen Aufwand verbunden. Es bietet sich daher an, zunächst Modelle der Systeme in Form mathematischer Gleichungen zu nutzen oder zu entwickeln, die die Gesetzmäßigkeiten beschreiben. Diese Modelle bilden dann die Grundlage, um Versuchsanlagen

oder Prototypen gezielter auslegen und experimentelle Versuchsprogramme effizienter planen zu können. Auch lässt sich beispielsweise die Regelung komplexer Systeme durch ergänzenden Einsatz von Modellen i. d. R. deutlich verbessern. Es ist daher verständlich, dass die Methoden und Verfahren der Modellbildung und Simulation in den letzten Jahren ihren Eingang in die verschiedensten Fachgebiete gefunden haben: von den Natur- und Ingenieurwissenschaften über die Umweltforschung bis hin zur Medizin und auch den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

CUTEC hat dieser Entwicklung Rechnung getragen und gegen Ende des Jahres 2003 die Abteilung Modellbildung und Simulation ins Leben gerufen, die momentan aus vier wissenschaftlichen Mitarbeitern, drei studentischen Hilfskräften sowie sechs Studien- und Diplomarbeiten

besteht. Bedingt durch die Tatsache, dass sich die Abteilung bisher über die von ihr akquirierten Drittmittel finanziert, ist das Aufgabenfeld der Abteilung Modellbildung und Simulation breit gefächert: so werden F&E-Projekte zu unterschiedlichsten Fragestellungen von Absolventen verschiedenster Fachrichtungen bearbeitet. Im Einzelnen arbeiten eine Geologin und ein Informatiker nebst zugeteilten Studenten an der Entwicklung neuer Technologien zum Räumen von Minen, ein Informatiker nebst zugeteilten Studenten an der Entwicklung eines prädiktiven Reglers – ein interdisziplinäres Projekt mit der Abteilung Thermische Prozesstechnik – und eine Ingenieurin nebst zugeteilten Studenten an der Modellierung von Solardestillen.

Andere F&E-Schwerpunkte sind autonome Roboter, die durch neuronale Netze gesteuert werden, Optimierungen von Gipsherstellungsverfahren und Unterstützungssysteme für den Katastrophenschutz. Eine besondere Herausforderung für die Abteilung wird in den nächsten Jahren darin bestehen, die Schnittstelle zwischen der Informatik einerseits und den Ingenieurwissenschaften bei CUTEC andererseits so zu gestalten, dass Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durch interdisziplinäre Zusammenarbeit schneller vorangebracht werden können. (re/he)



Teststand: Detektor zur Minenräumung

BMBF*-Initiative „Netze Erneuerbare Energieforschung“

Erfolgreicher Projektabschluss; Fortsetzung der Aktivitäten geplant

Konventionelle Energieträger unterliegen derzeit einer wirtschaftlichen und umweltpolitischen Neubewertung. Einerseits ist ein steigender Energiebedarf weltweit prognostiziert, andererseits sind fossile Brennstoffe nur begrenzt verfügbar. Gleichzeitig sind Böden in Europa durch Altlasten oder andere schädliche Bodenveränderungen häufig ubiquitär verunreinigt. Der zunehmenden Verknappung konventioneller Energieträger und der Ressource Boden gilt es deshalb, nachhaltig und umweltschonend entgegenzuwirken.

Im Auftrag des BMBF haben sich ca. 40 Akteure aus Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und Wissenschaft dieser Aufgabe angenommen: Im Rahmen des internationalen Exzellenz-Netztes „Netzwerk Energie aus der Phytoremediation“ wurden seit 2003 Pflanzen auf ihre Eignung zur energetischen Nutzung hin geprüft, die aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften zu

einer Verbesserung der Bodenqualitäten beitragen können. Dieser methodische Ansatz ist im Netzwerk erstmals interdisziplinär unter technischen, sozioökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten kritisch diskutiert worden. Die Grundidee der Netzwerkpartner lässt sich dabei auf eine einfache Formel bringen: Biomasse + schädliche Bodenveränderung -> regenerative Energie + Bodenverbesserung.

Im Rahmen eines öffentlich durchgeführten Abschluss-Symposiums am 28./29.09.2005 wurde den Teilnehmern der genannte Ansatz entlang der Verfahrenskette vom Boden über die Pflanze bis hin zur energetischen Nutzung der Biomasse vorgestellt und die im Netzwerk erreichten Ergebnisse präsentiert.

Der bisherige Erfahrungsaustausch mit verlässlichen Strukturen innerhalb des Netzwerks soll fortgesetzt werden. Finanzielle Möglichkeiten zur Weiterführung der

Aktivitäten werden derzeit ausgelotet; dieses bezieht den Aufbau einer Verbundforschung zu dem zweiseitigen Themenfokus – Energiegewinn und Ressourcenschutz Boden – mit ein.

Die vom Netzwerk erarbeitete Dokumentation zum „state of the art“ mit Darstellung von Fallbeispielen zum definierten Forschungsbedarf wird im Dezember 2005 erscheinen. (kra)



Methodischer Ansatz der Netzwerkthematik (Schema), nach D. Perbandt, 2005

CUTEC auf der Messe Agritechnica und bei der Veranstaltung neugierig.05 vertreten

Hannover stand in der Woche vom 6. bis 12. November 2005 im Blickpunkt der Fachleute der Agrarwirtschaft aus aller Welt: die Agritechnica – die weltweit größte Landtechnik-Fachausstellung – fand auf dem Messegelände der niedersächsischen Landeshauptstadt statt.

Bereits im Frühjahr dieses Jahres beteiligte sich CUTEC auf der Energy und der LIGNA am niedersächsischen Gemeinschaftsstand und konnte sich – auf Einladung der Landwirtschaftskammer – auch auf der Agritechnica zum Thema „Biomass to Liquid“ präsentieren. Mit dem Exponat ArtFuel wurde den Besuchern ein maßstabsgetreues Modell unserer Versuchsanlage zur Erzeugung von synthetischen Kraftstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen vorgestellt. Fachkundig und charmant begleitete unser Messteam vor Ort die interessierten Zuhörer auf ihrer Wissensreise „von der Biomasse zum Kraftstoff“.

Die große Resonanz beim Fachpublikum, die sich besonders durch zahlreiche Gespräche und viele Anfragen auf

fachlich hohem Niveau zeigte, trug zum vollen Erfolg des Messeauftritts bei.

Bereits am 26. August präsentierte sich CUTEC in Hannover als eine von vier außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus Niedersachsen im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Innovation Niedersachsen: neugierig.05“. Die Vortragsveranstaltung, die in den Räumlichkeiten des LZH – Laser Zentrum Hannover e. V. – und des IPH – Institut für integrierte Produktion Hannover gGmbH – ausgerichtet wurde, beschäftigte sich mit dem Thema „Mobilität – Entdecken Sie Neues aus Niedersachsen“. Vorgestellt wurden dabei zum einen die ganz unterschiedlichen Arbeitsgebiete der vier wirtschaftsnahen Forschungsinstitute und zum anderen einige ihrer aktuellen Projekte. Nachmittags hielt Wirtschaftsminister Hirche eine Ansprache auf der Veranstaltung und prämierte die Sieger des Wettbewerbs „GründeN 04“, bei dem die erfolgreichsten Unternehmensgründungen des letzten Jahres an Hochschulstandorten gesucht worden waren.



Wissbegierige Besucher der Agritechnica informieren sich über das ArtFuel-Projekt

Das DIK – Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V. – als vierter Teilnehmer war wie CUTEC im Foyer des IPH mit einem eigenen Stand vertreten. Der Höhepunkt am CUTEC-Stand war eine Live-Schaltung nach Clausthal zur ArtFuel-Anlage des Instituts. Zwei wissenschaftliche Mitarbeiter stellten sich den Fragen der Teilnehmer in Hannover zum Thema synthetische Kraftstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen. Thematisch ergänzt wurde diese Übertragung durch einen CUTEC-Vortrag am Nachmittag, bei dem über innovative Kraftstoffe für die Mobilität von Morgen berichtet wurde. (he/wes)

Wir gratulieren ...

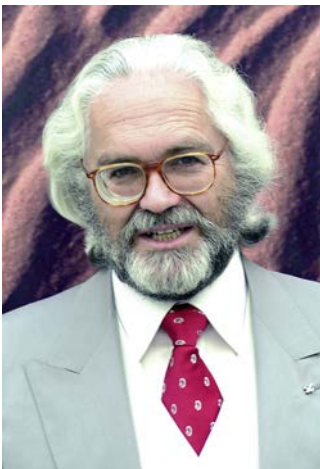


Bild: Sympatec

*Dr.-Ing. E.h.
Stephan Röthele*

... unserem Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats Dr.-Ing. E.h. Stephan Röthele zum Erhalt der Ehrendoktorwürde. Am 30. September wurde dem kreativen Wissenschaftler und erfolgreichen Unternehmer in einer Feierstunde mit rund 300 Gästen von der TU Clausthal die Ehrendoktorwürde verliehen. Diese hohe und von der Hochschule äußerst sparsam vergebene Auszeichnung wurde ihm als Anerkennung und Würdigung seiner Leistungen als diplo-

mierter Ingenieur auf dem Gebiet der Partikelmesstechnik zuteil. Die 1984 gegründete Firma Sympatec, deren geschäftsführender Gesellschafter er heute ist, gilt auf dem Gebiet der Partikelmesstechnik, bei der die Eigenschaften kleinster Partikel untersucht werden, als weltweit führend und stellt eine der erfolgreichsten Ausgründungen der TU Clausthal dar. Am Firmensitz, der seit letztem Jahr Verwaltung und Produktion am Standort Clausthal in einem imposanten Neubau vereint, sind rund 100 Mitarbeiter beschäftigt.



Kay-Morten Schenk

... unserem langjährigen Mitarbeiter in der Elektrowerkstatt, Kay-Morten Schenk, zu seiner Ernennung zum neuen Datenschutzbeauftragten der CUTEC. In dieser Funktion wacht er seit Februar darüber, dass die Belange des Datenschutzes in unserem Hause entsprechend des Bundesdatenschutzgesetzes berücksichtigt werden. (he)

Bericht des Betriebsrates

Prof. Carlowitz hat sich zum Ziel gesetzt, die Organisation der CUTEC weiterzuentwickeln, unser Haus in die Exzellenz und damit mit einer Pole-Position in Richtung Zukunft zu führen.

Dieser Prozess wird von dem ausgewiesenen Unternehmensberater Dr. Martin Müller-Wolf/SMO Network AG moderiert. Der erste Schritt war eine Fragebogenaktion, an der das wissenschaftliche Personal teilgenommen hat. Zur Begleitung und Unterstützung dieses Entwicklungsprozesses ist ein außerhalb der Hierarchie stehendes Steuerteam berufen worden. Hierzu herzlichen Dank an Prof. Carlowitz! In dem Steuerteam sind jetzt (fast) alle Ebenen und Abteilungen vertreten. Alle Mitglieder des Teams, insbesondere die Leiter Herr Wessels und Herr Dr. Zeller als Betriebsratsvorsitzender, stehen zur Verfügung, um Ideen und Verbesserungsvorschläge zum Thema zu machen.

Gegenwärtig sind 10 konkrete Aktionen beschlossen worden, die helfen sollen, unser Haus in die Exzellenz zu führen. (ze)

Wissenschaftlicher Beirat der CUTEC:

Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel im Profil



Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel

Prof. Cornel ist seit 1999 Universitätsprofessor an der TU Darmstadt. Dort lehrt und forscht er im Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie als Leiter des Fachgebietes Abwassertechnik am Institut WAR (Institut für Wasserversorgung und Grundwasserschutz, Abwassertechnik, Abfalltechnik, Industrielle Stoffkreisläufe, Umwelt- und Raumplanung). Seine Forschungsschwerpunkte sind unter anderem die Industrieabwasserreinigung, die Membrantechnik und die Schlamm-desintegration, wozu von ihm in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Publikationen erschienen sind. Prof. Cornel ist heute auf seinen Fachgebieten in mehr als einem Dutzend Ausschüssen vertreten und Mitglied zahlreicher Institutionen. Seit letztem Jahr hat er zudem das Amt des Dekans des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie inne, und im Sommer dieses Jahres wurde er zum Ehrenprofessor der University of Technology Quingdao in China ernannt.

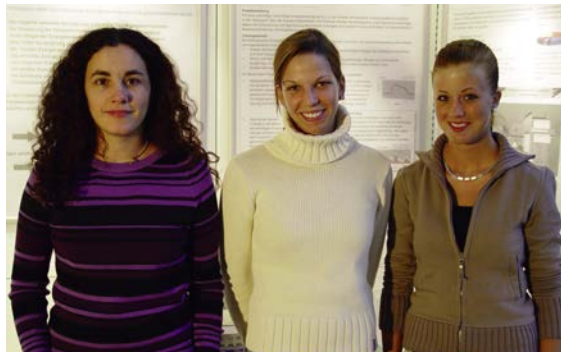
Seinen Werdegang begann er mit dem Studium des Chemieingenieurwesens an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, das er 1978 mit dem Diplom abschloss. Es folgte 1983 in Karlsruhe

auch die Promotion zum Dr.-Ing. bei Prof. Sontheimer am Lehrstuhl für Wasserchemie des Engler-Bunte-Instituts, wo er in der Zeit von 1978 bis 1983 als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig war. Nach seiner Rückkehr von einem Postdoc-Aufenthalt im Department of Civil Engineering an der Stanford University in Amerika arbeitete Prof. Cornel in leitender Funktion bis zu seiner Ernennung zum Professor in mehreren Industrieunternehmen in den Bereichen Verfahrenstechnik, Wasser- und Abwasserreinigung und Wasseraufbereitung. Parallel dazu leitete er von 1992 bis 1998 auch noch als alleiniger Geschäftsführer die Laboratorium für Adsorptionstechnik GmbH. In den Wissenschaftlichen Beirat der CUTEC kam Prof. Cornel auf Anregung von Dr. Sievers, der den Bereich Physikalische und Biologische Prozesstechnik bei CUTEC leitet. Beide kennen sich von Seminaren, Vortragsveranstaltungen und durch gemeinsame Ausschussarbeit, beispielsweise im GVC-DECHEMA-Fachausschuss „Produktionsintegrierte Wasser-/Abwassertechnik“.

Prof. Cornel will die CUTEC auf dem Gebiet der Wasser- und Abwassertechnik darin bestärken, zukünftig konsequent ihre Orientierung auf die Wasserwiederverwendung in der industriellen, aber auch in der kommunalen Wasserwirtschaft auszubauen, denn „es gilt einen Paradigmenwechsel einzuleiten und voranzutreiben. Gebrauchtes Wasser ist kein zu entsorgender ‚flüssiger Abfall‘; Abwasser ist ein Rohstoff, aus dem nach adäquater, d. h. dem Verwendungszweck angepasster Behandlung das Produkt ‚nutzbares Brauchwasser‘ wird.“ Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es nach seiner Einschätzung noch einiger Überzeugungsarbeit. Innerhalb der CUTEC will er diese während der Beiratssitzungen durch Anregungen und Diskussionen leisten, außerhalb der CUTEC müssen die Fachleute von der Sinnhaftigkeit einer nachhaltigen Wasserkreislaufwirtschaft überzeugt werden, nicht zuletzt auch gerade deshalb, um eine positive Begutachtung der Forschungsanträge von CUTEC auf diesem Gebiet zu erreichen. (he)

Neue und bekannte Gesichter im CUTEC-Team

Unterstützung für die operativen Abteilungen



Unterstützung für die Abteilung Modellbildung und Simulation und Ausbildung in der Verwaltung von links: Dipl.-Geol. Berta Rosendo Vales, Britta Kahla und Stefanie Auberg

Dipl.-Chem. Markus Maly, Dipl.-Ing. Olaf Neese und Dipl.-Ing. Sebastian Rubin sind in der CUTEC keine unbekannten Gesichter. Seit mehreren Jahren leisteten sie wertvolle Arbeit im Institut für Umweltwissenschaften der TU Clausthal. Im Juli bzw. Oktober 2005 wechselten sie zur CUTEC und werden in Zukunft die Abteilungen Chemische (Herr Maly und Herr Rubin) und Thermische Prozesstechnik (Herr Neese) mit ihrer exzellenten Forschungsarbeit unterstützen.

Ebenfalls am 1. August 2005 haben Britta Kahla, Stefanie Auberg und Till Bauerochs in der Kaufmännischen Abteilung der CUTEC den ersten Schritt ins Berufsleben gewagt. Frau Kahla hat eine Ausbildung zur Bürokauffrau angetreten und ist somit die zweite Auszubildende in diesem Bereich. Frau Auberg und Herr Bauerochs absolvieren – im Rahmen einer Weiterbildung der Fachoberschule Wirtschaft – ein einjähriges Berufspraktikum zur Erlangung der Fachhochschulreife. (he/wes)

TERMINE:

- 4. Internationale Konferenz „Oxidation Technologies for Water and Wastewater Treatment“ vom 15. bis 17. Mai 2006 in Goslar
 Weitere Informationen und Anmeldeunterlagen finden Sie unter: www.cutec.de/aop4
- CUTEC-Präsentation auf der ACHEMA 2006 in Frankfurt vom 17. bis 19. Mai 2006 Halle 1.2, Stand A6

Nach Abschluss eines Studiums der Geologie an der Universität Zaragoza, Spanien, währenddessen sie schon zwei Jahre an der TU Clausthal als Erasmus Studentin verbrachte, arbeitet Berta Rosendo Vales seit 1. August 2005 in der Abteilung Modellbildung und Simulation. Hier untersucht sie im Rahmen des Projekts „Humanitäres Minenräumen“ den Einfluss verschiedener Boden- und Umgebungsparameter auf die Signalqualität von Metalldetektoren.